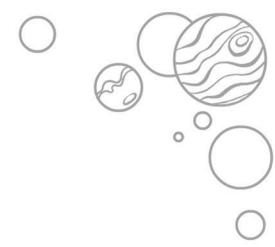




JENSEITS DER SONNE

Auf der Suche nach einer neuen Erde.



Mögen die Sterne deine Träume erleuchten.





Hallo! Ich heiÙe Celeste.

Ich bin sehr froh, dass du diese Seiten liest, denn ich brauche deine Hilfe.

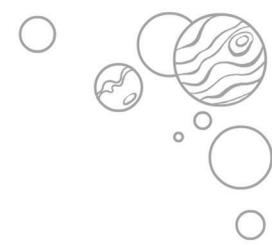
Es gibt nichts, was ich mehr mag als zu forschen, neue Dinge zu entdecken, alles zu verstehen und zu staunen, über alles was auf der Erde passiert... und darüber hinaus. Weißt du warum?

Da passieren Dinge im Universum ... Tausende von Dingen! Und selbst wenn wir sie nicht mit unseren Augen sehen können, können wir sie mit den Augen sehen, die uns die Wissenschaft gibt ...

Deshalb habe ich mich dieses Jahr entschieden, ein PLANETENJÄGEREXPERTE zu werden. Das ist richtig, Exxxxxperte. Dafür muss ich lesen, spielen und die Fragen in diesem Handbuch beantworten.

Wenn du mir hilfst, können wir gemeinsam unglaubliche Dinge entdecken ...

Möchtest du mit mir kommen?



Hallo! Ich bin Moon.

Ich bin ein kleines Lichtteilchen von einem sehr weit entfernten Stern.
Ich werde dich führen und dich zum Exoplanetenjäger ausbilden.

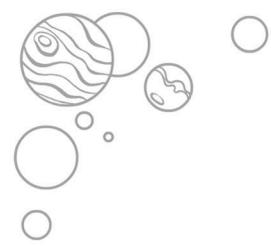
Ah, und das sind meine Gehilfen!



Sie fliegen hier herum, wann immer du Hilfe benötigst.

Viel Glück!





Dieses Tagebuch gehört:



Name:.....

Alter:.....

Schule:.....

Klasse:.....

Der Name meines/meiner besten Freundes/Freundin ist

Was mir auf unserer Erde am besten gefällt, ist

Mein Lieblingstier ist





Herzlich willkommen!

Das erste, was jeder Planetenjäger auswendig wissen sollte, sind
DIE ACHT PLANETEN IM SONNENSYSTEM.

Celeste wollte zeigen, dass sie diese schon alle kennt, aber meine Helfer unterbrachen sie mit ihrem Kichern.





Mal sehen, an wie viel du dich Erinnerst.
Bist du bereit?
Los gehts!

1. Der Planet, welcher der Sonne am nächsten ist und wie unser Mond aussieht, heißt **MERKUR**.
2. Der Planet, der vollständig mit Wolken bedeckt ist, heißt : V _____
3. Die ___ E hat Ozeane, Wälder und viele Tiere..
4. _____ ist rot.
5. Der größte Planet heißt ___ P _____
6. S _ T _ _ N... hat Ringe.
7. **URANUS** ... hat auch Ringe und liegt auf der Seite!
8. Und schließlich ist da NEPT _ _ ... sehr kalt, weil er sehr weit von der Sonne entfernt ist.

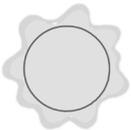
WEIßT DU WAS? Einen Planeten zu „jagen“ bedeutet, ihn zu entdecken.
Deshalb sagen wir, dass ein Exoplanetenjäger jemand ist, der sucht und,
wenn er Glück hat, Planeten jenseits des Sonnensystems findet!



Denke immer daran, dass unsere **Sonne** die wir jeden Tag sehen, kein Planet ist, sondern ein **Stern**. Ach ja, fast alle hellen kleinen Lichtpunkte, die du am Nachthimmel siehst ... **SIND AUCH STERNE!**

Der große Unterschied zwischen der Sonne und denen, die du nachts als helle kleine Lichtpunkte siehst, besteht darin, dass unser **Stern** (die **Sonne**) uns viel, viel, viel näher ist als alle anderen Sterne...

Aber Vorsicht! Nicht alle Dinge im **Sonnensystem** sind Planeten und die **Sonne**. Was gibt es sonst noch? Wähle die richtigen Antworten...



Kometen – Sterne – Zwergplaneten – Galaxien – Monde – Supernovae – Asteroiden

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

Denke daran: Du musst die Wörter kennen, die Planetenjäger verwenden.
Verwende das Wörterbuch am Ende des Handbuchs, um alles über diese Wörter zu erfahren!





Auf unserer Reise durch das Sonnensystem in „Jenseits der Sonne“ passieren wir ein Gebiet mit tausenden und abertausenden von “Felsen”, die im Weltraum schweben. Erinnerst du dich, wie sie heißen?



A _ T _ _ _ _ DENG _ _ _ _ L



Und... Erinnerst du dich, zwischen welchen zwei Planeten er liegt?

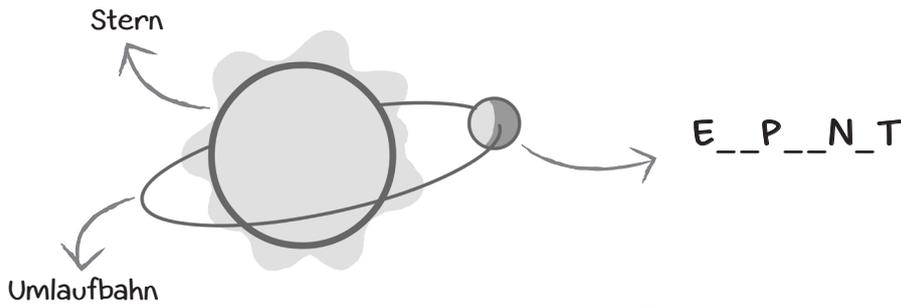
1. MARS
2. J _ _ _ _ R



BRAVO! Du bist gerade zum nächsten Level aufgestiegen. Du bist kein Anfänger mehr und hast alles alleine gelöst. Pass jetzt gut auf und schärfe dein Gedächtnis, denn ... jetzt gehen wir auf die Jagd!



Erinnerst du dich, wie Planetenjäger eine Welt nennen, die sich um einen anderen Stern als die Sonne dreht?



Das sieht aus wie Jupiter!



Das stimmt, aber dieser Planet ist sehr weit vom Sonnensystem entfernt. Es ist **Dimidium**, ein riesiger, gasförmiger Planet, der sehr nahe um seinen Stern kreist, welcher unserer Sonne sehr ähnlich ist. Dimidium ist als **heißer Jupiter** klassifiziert.



Wusstest du, dass einige **Exoplaneten** zwei Namen haben? Zum Beispiel ist **Dimidium** Exoplanetenjägern als **51 Pegasi b** bekannt.



Warum? Ich werde es dir erklären:

- **51 Pegasi** weil dies der lateinische Name für den **Stern** ist, um den sich **Dimidium** dreht.
- Und der Buchstabe "b" weil es der erste **Exoplanet** ist, der um diesen Stern herum entdeckt wurde.

Nun ist es an der Zeit, dass du deine Fantasie nutzt. Welchen Namen würdest du diesem **Exoplaneten** geben?

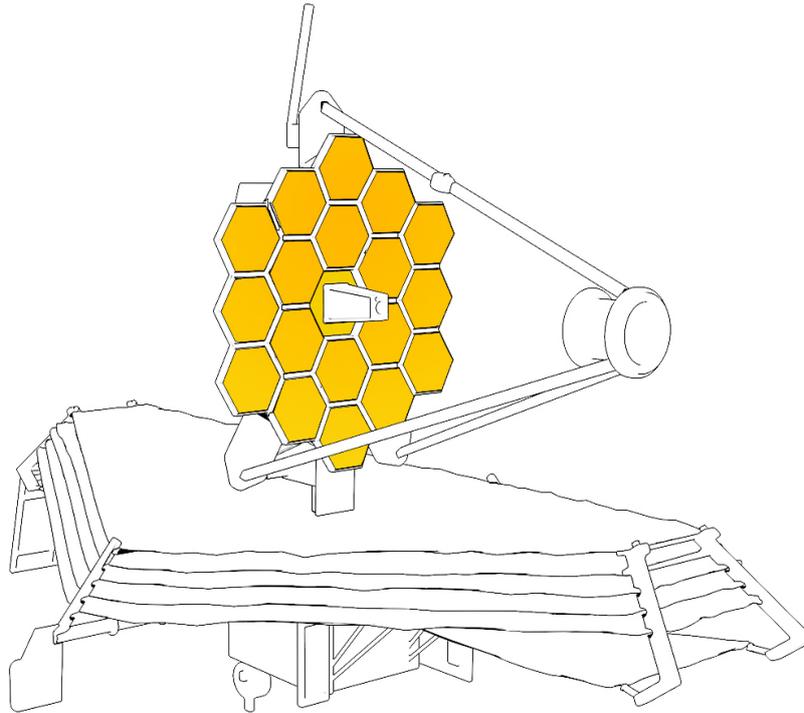


WEIßT DU WAS? Es gibt internationale Wettbewerbe, um Exoplaneten zu benennen. Dulcinea, Quijote, Poltergeist und Saffar sind einige der Vorschläge.



Was sagst du dazu, wenn wir jetzt eine Pause machen und für eine Weile spielen?

Male diesen großen Exoplanetenjäger farbig aus!



JAMES WEBB WELTRAUMTELESKOP.

HATTEST DU DAS GEWUSST? Mit diesem Weltraumteleskop hoffen Planetenjäger, das erste Bild eines erdähnlichen Planeten zu machen.

WORTSUCHE.

Du hast bereits eine Reihe von Wörtern gelernt, die Planetenjäger verwenden.
Finde die **5** die in dieser Wortsuche versteckt sind.



E	S	C	L	H	J	D	U	W	A	P	A	M	K
S	D	U	W	T	F	F	I	D	N	X	B	Z	A
T	C	C	B	F	T	A	G	W	E	R	Y	C	S
E	O	T	N	E	I	M	A	N	S	U	B	L	T
R	A	R	J	F	M	G	L	R	W	B	O	N	E
N	W	E	X	O	P	L	A	N	E	T	P	L	R
F	U	F	S	E	M	V	X	P	A	T	T	W	O
A	D	U	E	T	F	F	I	D	I	T	N	X	I
R	E	N	D	E	R	H	S	S	M	J	S	P	D
K	O	M	E	T	V	D	R	R	A	E	P	K	W



KOMET



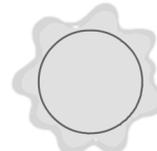
ASTEROID



GALAXIS



EXOPLANET

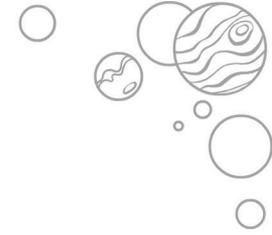


STERN





Ich möchte ein
Exoplanetenjäger sein!



Nein, nein, noch besser,
ich möchte eine
neue Erde finden!!



Toll!

Weil du auf dem richtigen Weg bist, einer zu werden.
Du hast schon tolles geleistet. Möchtest du jetzt weiter machen?

Exoplaneten zu jagen ist nicht einfach ... die meisten von
ihnen kannst du selbst mit den größten und präzise-
sten Teleskopen nicht sehen. Aber Planetenjäger haben
Methoden entwickelt, wie man sie entdeckt.



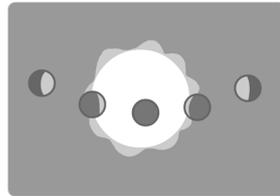
Diejenigen, die sie am häufigsten verwenden, sind:

- Transit-Fotometrie.
- Radialgeschwindigkeit.



TRANSIT-FOTOMETRIE:

Diese Methode besteht darin, die Abnahme der Helligkeit eines **Sterns** zu messen, wenn ein **Exoplanet** vor ihm vorbeikommt, und das nennen wir **Transit**.

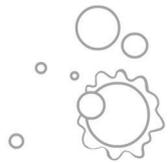


Lasst uns unsere
Erinnerungen auffrischen.

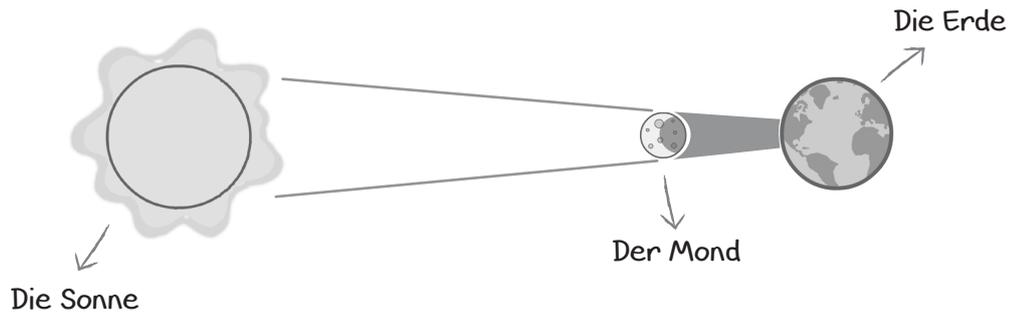
Aber vorsichtig! Damit diese Methode funktioniert, müssen der **Stern**,
der **Exoplanet** und wir als Beobachter alle in einer Reihe stehen...
Wie, wenn du in der Schule in einer geraden Schlange stehst!



Wenn wir nicht in einer Reihe stehen,
wird der Exoplanet
niemals vor uns am Stern vorbeifliegen.
Er wird den Blick auf einen Teil des
STERN nicht versperren und seine
Helligkeit wird sich nicht ändern.



Oh! Ich glaube ich verstehe es jetzt. Etwas Ähnliches passiert während einer Sonnenfinsternis, nicht wahr?



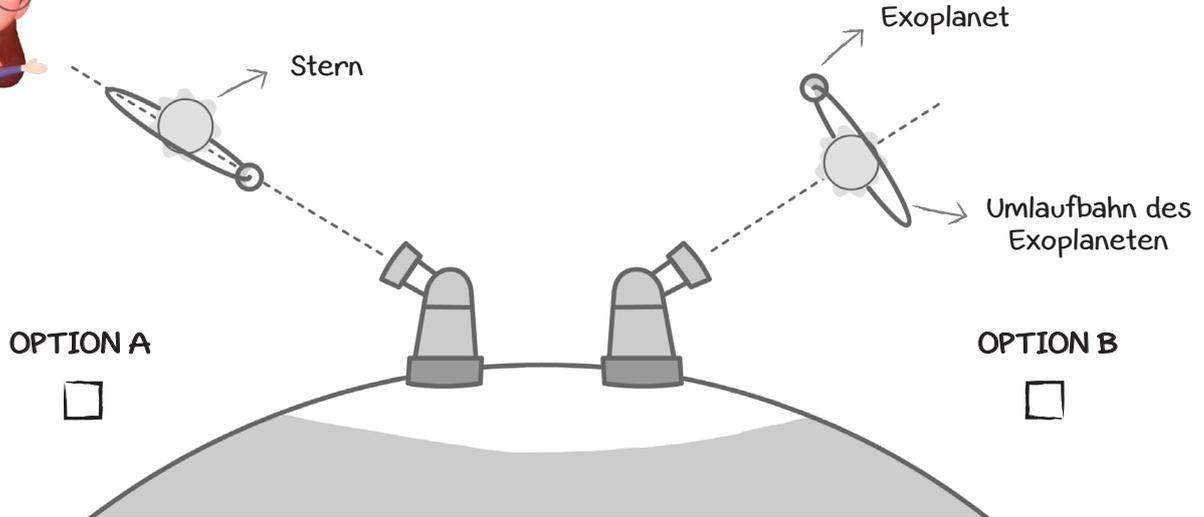
Genau!

Aber unser Mond ist so groß und so nah, dass er die Sonne vollständig blockieren kann, wenn sie alle in einer Reihe stehen.



NIMM DIE HERAUSFORDERUNG AN

Welchen dieser Exoplaneten könnten wir mit der Transiterkennung entdecken?
Markiere die richtige Option.



Erstaunlich, nicht wahr? Es stellt sich heraus, dass man die überwiegende Mehrheit der Exoplanet selbst mit den leistungsstärksten Teleskopen nicht sehen kann, aber Exoplanetenjäger können trotzdem feststellen, ob sie dort sind. Und das mit zwei Methoden: Transit-Fotometrie und Radialgeschwindigkeit. Beeindruckend...!



Ich habe beschlossen, dass ich dies meinen Freunden erklären werde,
aber ich möchte sichergehen, dass ich es richtig mache ...
Hilfst du mir, die Sätze zu vervollständigen?

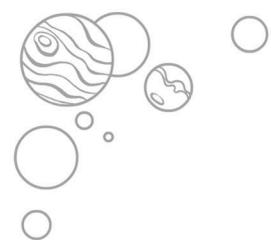


- Die **Erde** braucht ungefähr _ _ _ TAGE, um einen Umlauf um die Sonne zu vollenden.
- **Aber die Zeit, die ein Exoplanet benötigt**, um seinen Stern vollständig zu umrunden, ist das **Exoplanet J _ H _**.
- **Um einen Exoplaneten mit der T ___ S _ T FOTOMETRIE** Erkennungsmethode entdecken zu können, müssen der **Exoplanet**, der **Stern** und wir selbst in einer Linie stehen.



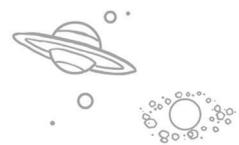
Großartig ... Es war ein großartiger Tag.
Ich habe gelernt, dass „ein vollständiger Umlauf um einen Stern“
bedeutet, sich um einen Stern zu drehen, und dass die Sonne
ein Stern ist, der sehr nahe an der Erde liegt.
Was hast du gelernt?





Jetzt kommen wir zu der zweiten Methode,
mit der Exoplanetenjäger nach neuen Planeten suchen:
DIE RADIALGESCHWINDIGKEITS-METHODE.

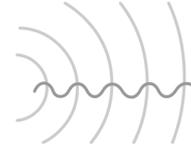
Wenn du es bis hierher geschafft hast, hast du eine große Chance, ein Exoplanetenjäger zu werden.
Denke daran, dass dies etwas so kompliziertes ist, das es selbst viele Erwachsene
nicht verstehen können. Nimm dir also Zeit, lese dir es so oft wie nötig durch und bitte um Hilfe,
wenn du diese benötigst. Schließe jetzt deine Augen, atme tief ein, zähle bis zehn und ...
lass uns weitermachen!



Das erste, was wir verstehen müssen, ist der **DOPPLER-EFFEKT**. Erinnerst du dich daran?



Schall wird in Form von Wellen übertragen



Wie die Wellen,
die du machst,
wenn du einen Stein
in einen Teich wirfst?

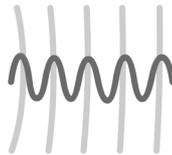


Genau, aber weil der Schall durch die Luft wandert, können wir die Wellen nicht sehen.

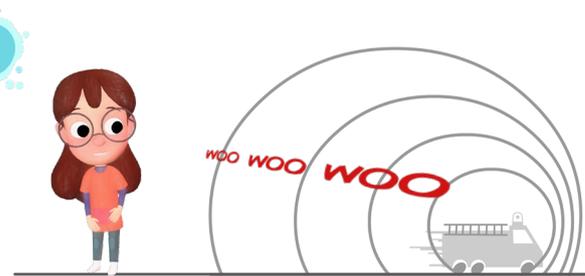


Beobachte nun, was passiert, wenn sich dieses Feuerwehrauto, das den Ton erzeugt, uns nähert und sich von uns wieder entfernt.

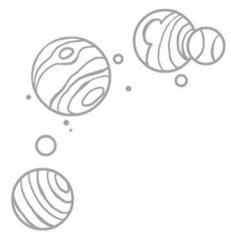
Siehst du? Wenn sich das Feuerwehrauto uns nähert, sind die Schallwellen in Fahrtrichtung kürzer.



Und wenn sich der Schall von uns entfernt, sind die Schallwellen, die uns erreichen, länger.



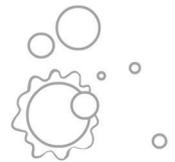
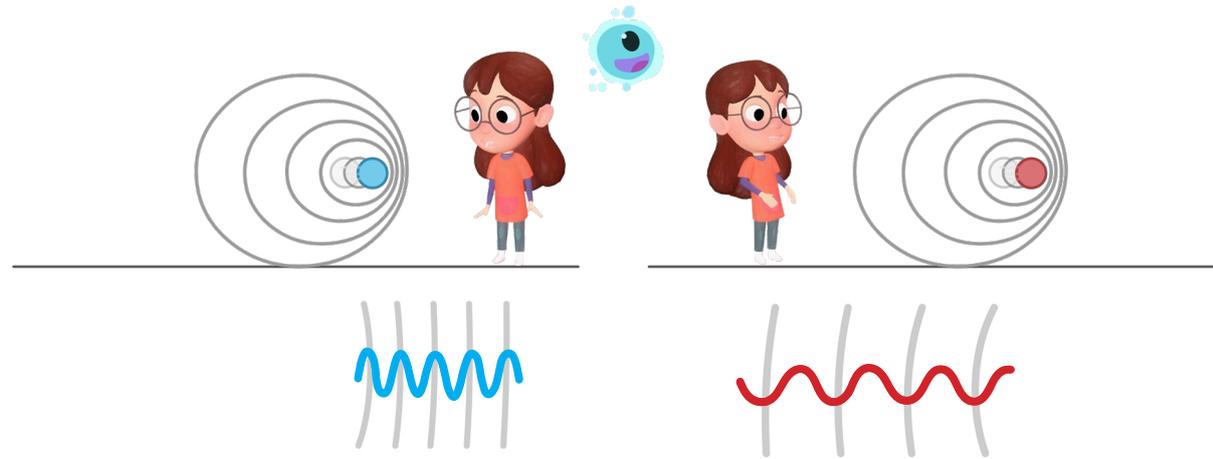
Wenn sich die Form der Schallwelle, die unsere Ohren erreicht, ändert ... **ÄNDERT SICH DER KLANG.**
Sie wird höher, wenn die Schallwelle kürzer wird, und niedriger, wenn die Schallwelle länger wird.
Dies ist der sogenannte **Doppler-Effekt.**



Es ist ein Stern. Weil es sich in Richtung unseres Ziels bewegt, sehen wir eine Veränderung in der Farbe des Lichts, das er ausstrahlt.

Und dieses farbige Licht?

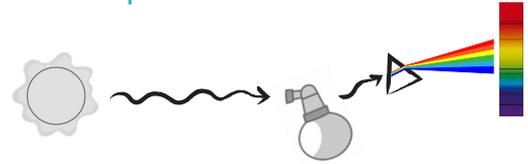
Wie der Schall bewegt sich auch Licht in Form von Wellen. Das Licht des Sterns wird blau, wenn sich der Stern uns nähert, und es wird rot, wenn der Stern, der das Licht abgibt, sich von unserem Standort entfernt.



Nun ... ich verstehe es nicht. Ich habe noch nie gesehen, wie Sterne von rot nach blau wechseln, und ich habe auch noch nie gesehen, wie sie herumflitzten. Ich sehe sie immer an derselben Stelle am Himmel fixiert!



Ich werde es dir erklären. Lass uns schrittweise vorgehen!
Die Veränderung des Lichtes von Sternen ist so gering, dass Planetenjäger das Licht nur mit speziellen Instrumenten analysieren können, die in ihren Teleskopen installiert sind.



Und du kannst auch nicht sehen, wie die Sterne sich bewegen ... weil es unmöglich ist, dies mit bloßem Auge zu sehen! Sterne sind so weit weg, dass wir ihre Bewegung selbst mit den stärksten Teleskopen nicht sehen können ... aber wenn wir ihr Licht eine Weile beobachten und sehen, dass es blauer und dann immer wieder röter wird ... dann wissen wir, dass der Stern sich bewegt, auch wenn wir seine Bewegung nicht sehen können.

Und damit sich ein Stern bewegt, muss sich ein Exoplanet um ihn drehen. Und genau das suchen Planetenjäger!

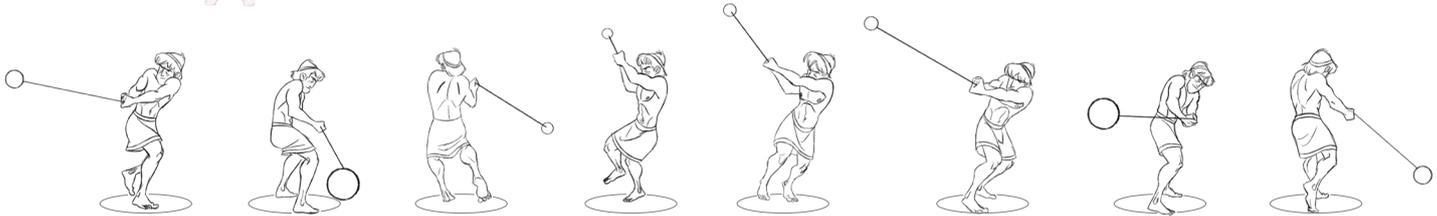


Aber weißt du, was wichtiger ist, als es zu sehen? **ES ZU VERSTEHEN.**

Auf geht's. Ich werde es dir erklären.
Kannst du dir einen Hammerwerfer vorstellen?



Das Gewicht des Hammers beeinflusst
den Hammerwerfer und lässt ihn wackeln.



Je mehr der Hammer wiegt, desto mehr wackelt der Hammerwerfer.

2 kg
Hammer

mildes Wackeln



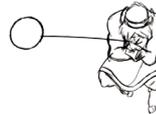
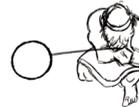
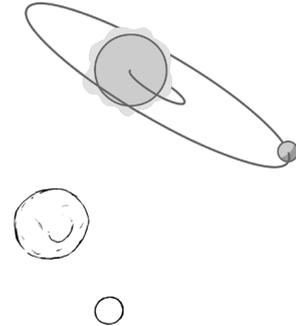
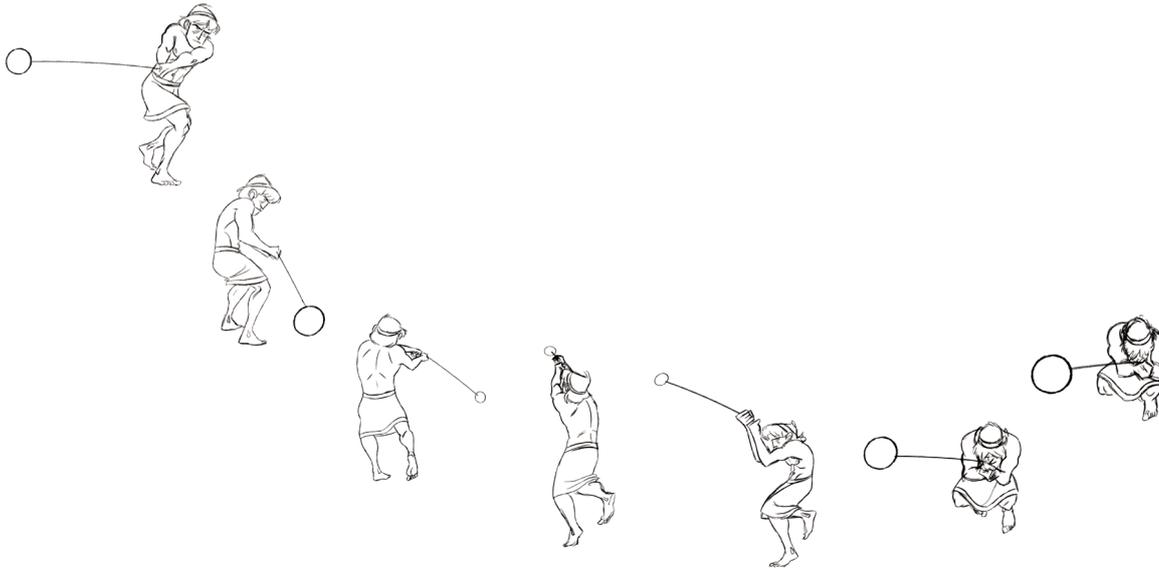
starkes Wackeln



5 kg
Hammer



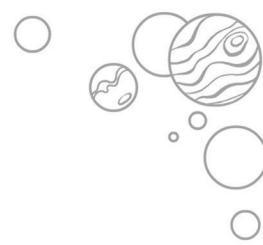
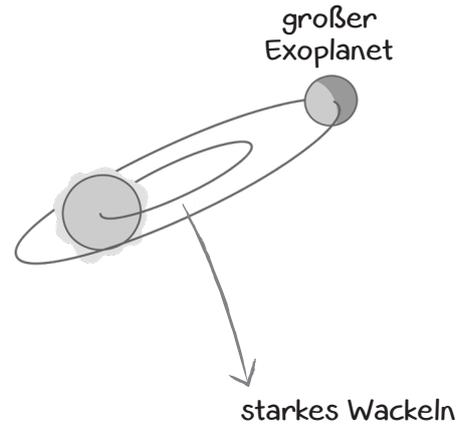
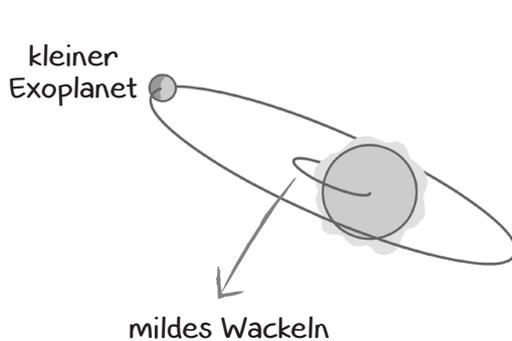
Genau das Gleiche passiert mit einem Stern,
wenn ein Exoplanet ihn umkreist.



Merke! Was Exoplanetenjäger mit ihren Teleskopen messen können,
sind die Farbänderung eines **Stern**..

Wenn der Stern **BLAUER UND RÖTER** wird, so hat dieser Stern einen
oder mehrere **Exoplaneten in seiner Umgebung**.

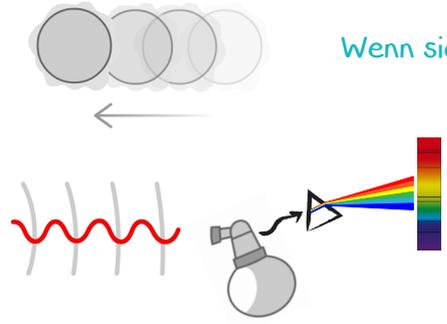
Je größer die Farbschwankungen sind ... , desto größer ist der Planet,
der sich um ihn dreht, obwohl **WIR ES NICHT SEHEN KÖNNEN!**



Der Exoplanet lässt den Stern wackeln.

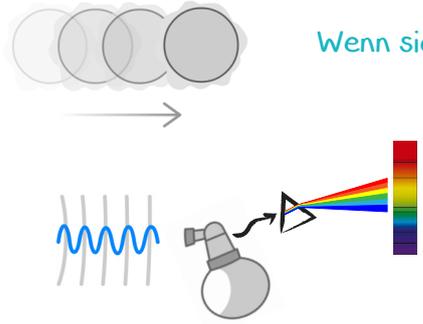


Wenn sich der Stern von uns entfernt ...

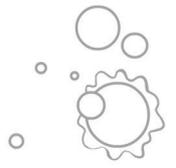
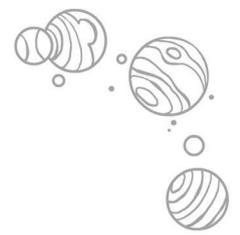


Das Licht, das wir beobachten, wird rötler

Wenn sich der Stern auf uns zubewegt ...

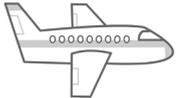


Das Licht, das wir beobachten, wird blauer



WUSSTET DU, DASS DIMIDIUM ...?

... so groß ist, dass mehr als **2000** Erdmassen in diesen Planeten passen könnten?



... sich mit **500.000** Kilometer pro Stunde auf seiner Bahn um seinen Stern bewegt? Das ist **500**-mal schneller als ein Flugzeug.

... und die Oberflächentemperatur weit über **1.000** ° Celsius liegt. Das ist so hoch, dass fast alle Metalle schmelzen würden? Deshalb nennt man ihn auch einen heißen Jupiter !!



Sein Jahr dauert weniger als **5** Erdentage.





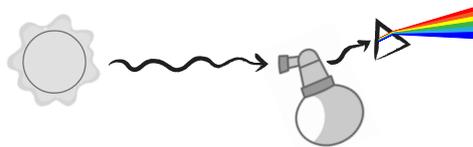
In welcher dieser beiden Optionen könnten wir deiner Meinung nach einen **Exoplaneten** entdecken?

Celeste denkt immer noch über ihre Antwort nach ...



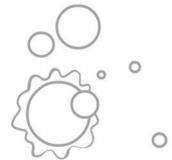
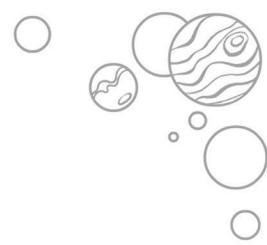
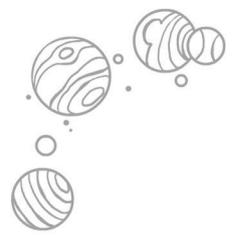
Was kann ein Planetenjäger erfahren, wenn der Stern, den er eine Weile beobachtet hat, nicht rot oder blau wird?

- Dass es keinen **Exoplaneten** gibt, der sich um diesen Stern dreht. Da es keinen **Exoplaneten** gibt, wackelt der **Stern** nicht und die Lichtfärbung ändert sich nicht.
- Dass es einen riesigen **Exoplaneten** gibt, einen Exoplaneten, der so groß ist, dass er den Stern festhält.

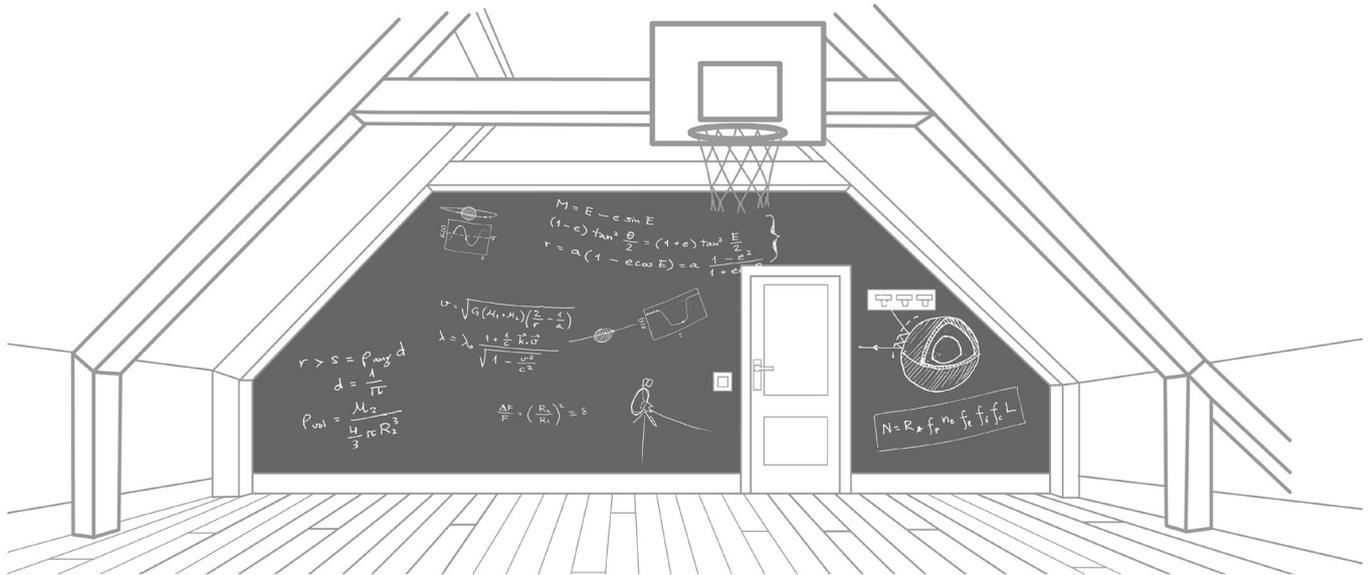




Jetzt weiß ich, dass nur Planetenjäger Exoplaneten
finden können, indem sie mit ihren Teleskopen untersuchen,
wie sich die Farbe der Sterne ändert.



Wenn du nicht verstehst, was auf dieser Tafel steht, mache dir keine Sorgen ...
Nicht einmal die Erwachsenen, dein Lehrer oder deine Eltern können das verstehen! Nur Exoplanetenjäger können es verstehen, nachdem sie viele, viele Jahre studiert haben...



Diese Formel ist auch für Erwachsene,
aber wir können versuchen, sie zu verstehen. Wenn du das
schaffst, wirst du dich dein gaaaaanzes Leben daran erinnern.

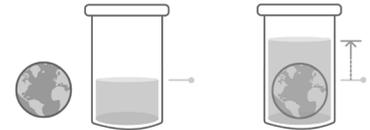
$$\rho = \frac{M}{V}$$

• Alle Gegenstände um uns herum haben zwei Dinge gemeinsam: Masse und Volumen. Deswegen nennen wir alles, was Masse und Volumen hat: MATERIE.

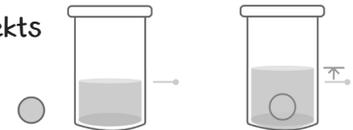


• Die **Masse (M)** eines Objekts ist ein Maß für die Menge an Materie, die es enthält. Je mehr Materie ein Objekt hat, desto größer ist seine Masse.

• Das **Volumen (V)** eines Objekts ist ein Maß für den Raum, den es einnimmt. Je mehr Platz es einnimmt, desto größer ist sein Volumen.



Wir kennen die **Dichte (rho)** eines Objekts, indem wir die Masse dieses Objekts durch das Volumen dividieren, das es einnimmt.

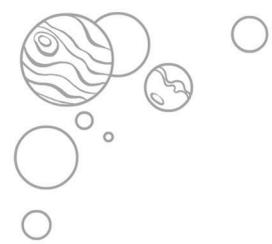


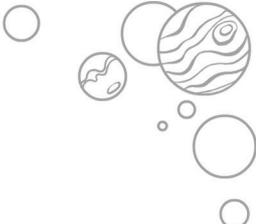
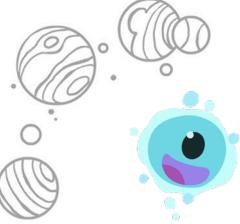
WEIßT DU WAS? Das wenn Wasser gefriert, es mehr Platz einnimmt und sein Volumen größer ist als bei Raumtemperatur? Dies verringert die Dichte und deshalb schwimmen Eiswürfel an der Wasseroberfläche.

Wenn es Supererden gibt, dann muss es Superwale, Superhunde ... geben!



In Wirklichkeit haben wir immer noch keinen Beweis dafür, dass es Leben auf anderen Planeten gibt ... Im Moment können wir nur herausfinden, ob sich ein **Exoplanet** den wir gefunden haben, in einer **BEWOHNBAREN ZONE** befindet.



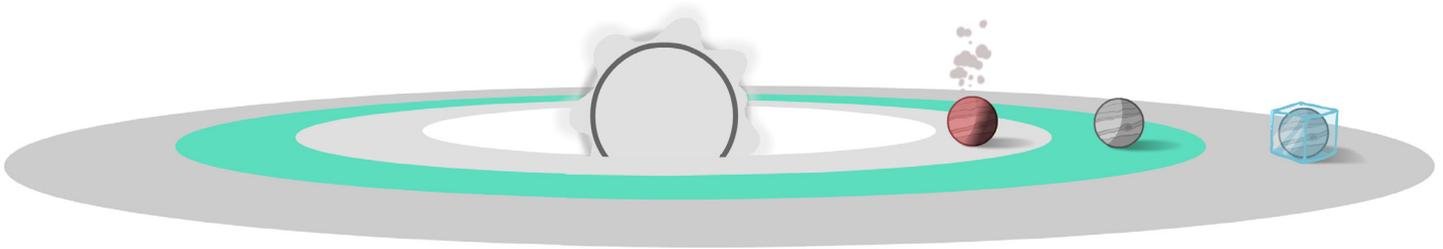


Weißt du, was das bedeutet?
Wohnen heißt an einem Ort leben.

Damit ein Planet bewohnbar ist, d.h. Leben auf ihm haben kann,
muss er bestimmte Bedingungen erfüllen.

Und das Wichtigste ist, dass er **FLÜSSIGES WASSER AUF SEINER OBERFLÄCHE** haben kann.

Wenn er zu nahe an seinem Stern ist, verwandelt sich das Wasser aufgrund
der Hitze in Dampf, aber wenn er zu weit entfernt ist, gefriert das Wasser zu Eis!

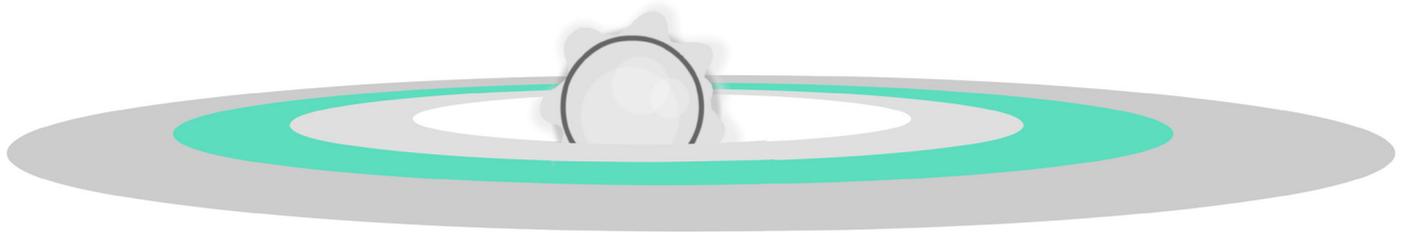


WUSSTEST DU DAS SCHON? Wir würden mehr als **300** Jahre brauchen, um
naheinander die zehn Milliarden bewohnbaren Planeten zu zählen,
die in der Milchstraße existieren könnten.

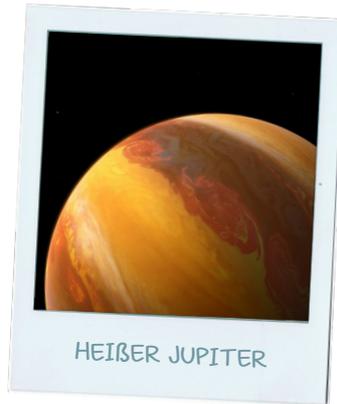
Wo würdest du den gefrorenen Planeten unterbringen? Zeichne seine Position ein!

Wo gehört der ozeanische Planet hin?

Kannst du auch für den heißen Jupiter einzeichnen, wo er sein sollte?



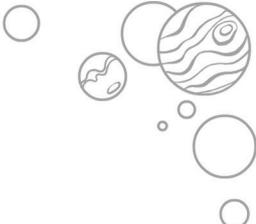
GEFRORENER PLANET



HEIßER JUPITER



OZEANISCHER PLANET



Aber auch die Lichtmenge, die der Exoplanet reflektieren kann,
ist wichtig. Erinnerst du dich an die **ALBEDO**...?

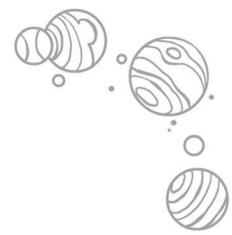
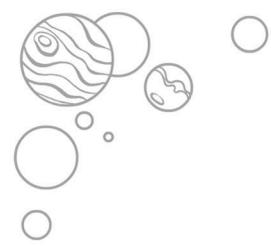
Jetzt hast du die Möglichkeit, es selbst zu erleben, damit du es nie vergisst.

Öffne dein Tagebuch und lasse das Sonnenlicht die beiden Seiten erwärmen.
Zwei Minuten sollten ausreichen, um sie zu erhitzen. Lege dann jede deiner Hände auf eine Seite.
Schließe deine Augen, um besser zu fühlen, welche der beiden Seiten heißer ist.





Hoher Albedo: Das weiße Papier reflektiert viel Licht.





Niedriger Albedo: Das schwarze Papier absorbiert viel Licht.

Welche Seite ist heißer?
Das Gleiche passiert mit Exoplaneten!

Welcher dieser Planeten hat den höheren Albedo?



Welcher wird heißer sein?

Neben flüssigem Wasser und dem Albedo gibt es noch viele andere Faktoren, die die Existenz von Lebens auf einem Exoplaneten beeinflussen können. Deshalb ist es eine erstaunliche Herausforderung, eine Exo-Erde zu finden!

WEIßT DU SCHON, DASS wir ungefähr **5.000.000** Jahre brauchen würden, um dem der Erde am nächsten gelegenen Exoplaneten zu erreichen, wenn wir mit der Geschwindigkeit eines Flugzeugs reisen würden.

Die Erde ist so hübsch! Und auf ihr gibt es jede Menge Lichter!



So viele, dass wir unter der sogenannten
Lichtverschmutzung leiden.



Warum glaubst du, dass all die Lichter, die wir auf der Erde haben,
uns daran hindern, die Lichter am Himmel gut zu sehen?

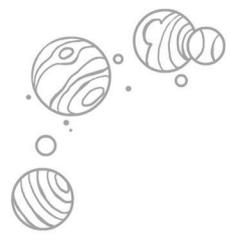




Damit du Spaß hast und dich daran erinnern kannst, was du hier gelernt hast, möchten wir, dass du selbst erfährst, wie sich Lichtverschmutzung auf uns auswirkt.

Das Experiment ist sehr einfach: Versuche in Begleitung einer Person aus deiner Familie, die Sterne zu zählen, die du nachts in deiner Stadt siehst. Am besten identifizierst du eine Konstellation (wie zum Beispiel Orion) und zählst die Sterne, die du um sie herum siehst. Wenn du jedoch keine Konstellation findest, spielt dies keine Rolle. Zähle einfach alle Sterne, die du sehen kannst





STERNE UM ORION von meiner Stadt aus gesehen
in einer gut beleuchteten Straße.



Wenn du die Möglichkeit hast, mache dasselbe noch einmal, aber suche diesmal nach einem Ort,
an dem nicht viel Licht ist. Es könnte am Rande einer Stadt oder auf dem Land sein.

STERNE UM ORION vom Stadtrand oder auf dem Land aus gesehen.



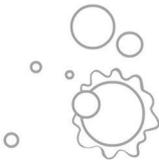
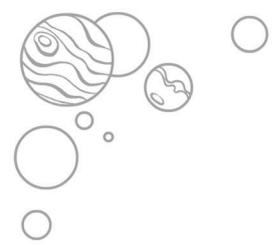
Du wirst von dem Unterschied überrascht sein!

Und du wirst erleben, wie stark sich die Lichtverschmutzung auswirken kann,
wenn wir die Sterne betrachten.



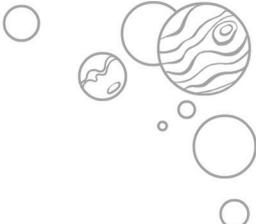


Du hast hervorragende Arbeit geleistet.
Und vergiss nicht ... da draußen kann es einen Stern
wie unsere Sonne geben, um den in der gleichen
Entfernung wie die Erde um unsere Sonne,
ein Planet kreist. Dieser Planet könnte mit Ozeanen,
Dschungeln bedeckt sein ... und – wer weiß? – Zivilisationen...





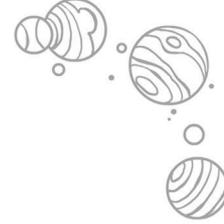
WÖRTERBUCH DER PLANETENJÄGER.

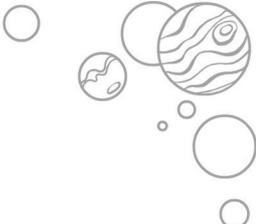


Mal sehen ... Jeder aufstrebende Exoplanetenjäger
muss die Bedeutung bestimmter Wörter lernen.

Ah! Und vergiss nicht, diejenigen aufzuschreiben, die du selbst entdeckst.

- **Erde:** Der dritte Planet im Sonnensystem. Die Welt, auf der du lebst.
 - **Universum:** Der Ort, der alles bekannte enthält, was existiert.
 - **Umlaufbahn:** Der Weg, dem ein Planet um seinen Stern folgt. Diese hat eine fast kreisförmige Form.
 - **Albedo:** Die Lichtmenge, die ein Planet reflektiert.
 - **Umlaufen:** Um einen Stern drehen (oder im Falle eines Mondes um einen Planeten)
 - **Eine vollständige Umlaufbahn:** Ein vollständiger Umlauf um einen Stern oder Himmelskörper.
 - **Jahr:** Die Zeit, die ein Planet benötigt, um sich um seinen Stern zu bewegen. Das Jahr der Erde dauert ungefähr 365 Tage.
 - **Transit:** Der Durchgang eines Planeten vor seinem Stern
 - **Transitfotometrie:** Die Methode zur Entdeckung von Exoplaneten durch Analyse der Helligkeitsänderung eines Sterns.
 - **Radialgeschwindigkeitserkennung:** Die Methode zur Entdeckung von Exoplaneten durch Analyse, ob sich die Farbe eines Sterns ändert.
 - **Galaxie:** Eine enorme Ansammlung von Sternen, Staub und Gas.
 - **Stern:** Ein riesiger Gasball, der heiß und sehr hell ist.
 - **Sonne:** Die Sonne ist ein Stern. Sie sieht viel größer und heller aus, als die anderen Sterne, die wir nachts sehen, weil wir sehr nah um sie kreisen...
- 
- 

- 
- 
- **Supernova:** Die mächtigste Explosion eines Sterns.
 - **Zwergplanet:** : Eine kleine Welt, die sich um einen Stern dreht.
 - **Komet:** Ein Objekt, das aussieht wie ein großer Ball aus schmutzigem Schnee. Wenn es sich einem Stern nähert, verdunstet das Eis und es bildet einen extrem langen Schweif.
 - **Mond:** Eine kleine Welt, die einen Planeten umkreist. Wird auch als Satellit bezeichnet. Der Mond ist der Satellit der Erde.
 - **Asteroid:** Ein felsiges oder metallisches Objekt, das einem großen Stein ähnelt, der im Weltraum schwebt.
 - **Bewohnbare Zone:** Die Entfernung, die ein Exoplanet von seinem Stern entfernt sein sollte, um flüssiges Wasser auf seiner Oberfläche zu haben.
 - **Exo-Erde:** Ein Planet wie die Erde.
 - **Super-Erde:** Ein ozeanischer oder felsiger Exoplanet, der doppelt so groß sein kann wie die Erde.
 - **Jupiter:** Der fünfte Planet im Sonnensystem. Es ist berühmt für seinen großen roten Fleck.
 - **Heißer Jupiter:** Ein riesiger Exoplanet, der sich sehr nahe an seinem Stern dreht.
 - **Asteroidengürtel:** Die Region des Sonnensystems mit Tausenden und Abertausenden von Asteroiden, die sich um die Sonne drehen.
 - **Exoplanet:** Ein Planet, der sich um einen anderen Stern als die Sonne dreht.
 - **Dimidium:** Der erste Exoplanet, der jemals gefunden wurde. Auch bekannt als **51 Pegasi b**.
 - **Sonnensystem:** Das nennen wir den Ort, der alle Planeten, Monde, Asteroiden und Kometen umfasst, die sich um die Sonne drehen.
- 
- 



Würdigungen

Film-Regie
Javier Bollaín

In Zusammenarbeit mit

Luís Barrera. Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC
Javier Gorgas. Universidad Complutense de Madrid
Maleni Hernán. Planetario de Madrid
Fernando Jáuregui. Planetario de Pamplona
Miren Millet. Eureka! Museoa
Roberto Sánchez. Parque de las Ciencias de Granada
Museo Casa de la Ciencia – CSIC

Übersetzung
Dr. Michael Danielides

Wissenschaftliche Beratung
Jose Antonio Caballero.
Centro de Astrobiología CSIC-INTA

Abbildungen
Francisco Álvarez
Vittorio Pirajno

Text und inhaltliche Gestaltung
Amaia Ruíz

Design
Rubén Ijalba
Laura Casamayor

Erstellt von Render Area S.L. / Monigotes Estudio.



